

## HUBUNGAN KEMATANGAN REPRODUKSI DAN USIA SAAT MELAHIRKAN DENGAN KEJADIAN BAYI BERAT LAHIR RENDAH (BBLR) DI INDONESIA TAHUN 2010

*Relation of Reproductive Maturity and Maternal Age at Delivery with Low Birth Weight (LBW) in Indonesia 2010*

**Rofingatul Mubasyiroh\*, Teti Tejayanti, Felly Philipus Senewe**

Pusat Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat, Badan Litbangkes

\*E-mail: [rofi.litbang@gmail.com](mailto:rofi.litbang@gmail.com)

### **Abstract**

**Background:** Infant Low Birth Weight (LBW) is a major factor in increased mortality, morbidity and disability neonatal infants and children. One of biological characteristics of mothers that increases the risk of low birth weight is young gynecological age (reproductive maturity).

**Objective:** This study aims to determine the relationship of reproductive maturity and maternal age at delivery with Infant LBW.

**Methods:** The study design was cross-sectional with the outcome (LBW) clearly preceded by exposure (condition during pregnancy). Sample was 1562 subjects of Riskesdas 2010 namely married with first child. Birth weight data recorded in the health record book/KMS/KIA books. Multivariate analysis done by Cox regression.

**Result:** Overall incidence of LBW was 6.1 percent. There were 11.8 percent of LBW with immaturity reproduction and 8.4 percent in women at risk on maternal age (<20 years)). The final result of multivariate analysis showed that women with immaturity reproduction and at risk on maternal age were 2.43 times having low birth weight baby compared to those with maturity reproduction and safe age of childbirth, controlled by education, iron tablet consumption, gestational age at first visit and number of ANC visits.

**Conclusions:** Immaturity reproduction and at risk maternal age affect the incidence of LBW in Indonesia in 2010 adjusted by education, iron tablet consumption, gestational age at first visit and the number of ANC visits.

**Keywords:** reproductive maturity, age at delivery, low birth weight

### **Abstrak**

**Latar belakang:** Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) termasuk faktor utama dalam peningkatan mortalitas, morbiditas dan disabilitas neonatus bayi dan anak. Salah satu karakteristik biologis ibu yang memiliki peran meningkatkan risiko BBLR adalah usia ginekologi yang muda.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kematangan reproduksi dan usia ibu saat melahirkan dengan kejadian Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR).

**Metode:** Disain studi ini adalah *cross-sectional* dengan *outcome* (BBLR) jelas didahului oleh *exposure* (kondisi saat hamil). Sampel penelitian adalah 1562 sampel Riskesdas 2010 yaitu wanita pernah menikah yang memiliki anak pertama dengan data berat lahirnya dicatat dalam buku catatan kesehatan/KMS/buku KIA. Analisis multivariat dengan *cox regression*.

**Hasil:** Penelitian menunjukkan secara keseluruhan terdapat 6,1 persen kejadian BBLR. Terdapat 11,8 persen BBLR pada ibu dengan usia reproduksi yang belum matang dan 8,4 persen pada ibu dengan usia melahirkan berisiko. Hasil akhir multivariat menunjukkan kombinasi usia reproduksi yang belum matang dan usia saat melahirkan berisiko mempunyai risiko melahirkan bayi BBLR sebesar 2,43 kali dibandingkan usia reproduksi yang matang dan usia saat melahirkan yang aman, setelah dikendalikan faktor pendidikan, konsumsi Fe, usia kandungan saat pertama kali periksa dan frekuensi ANC.

**Kesimpulan:** Usia reproduksi yang belum matang dan usia ibu saat melahirkan yang berisiko mempengaruhi kejadian BBLR setelah dikontrol faktor pendidikan, konsumsi Fe, usia kandungan saat pertama kali periksa, dan frekuensi ANC.

**Kata kunci:** kematangan reproduksi, usia saat melahirkan, BBLR

Naskah masuk: 6 April 2016

Review: 14 Juni 2016

Disetujui terbit: 26 Agustus 2016

## PENDAHULUAN

Salah satu arah RPJMN Tahap II yang ditetapkan dalam UU nomor 17 tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional adalah meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM). Setiap bayi yang lahir memiliki hak hidup dan tumbuh menjadi manusia yang produktif. Bayi yang lahir merupakan aset bangsa yang perlu diperhatikan dan dipenuhi hak-hak dasarnya sebagai manusia dan dibantu dalam peningkatan kualitas hidupnya.<sup>1</sup>

Berat bayi merupakan ukuran antropometri yang terpenting dan paling sering digunakan pada bayi baru lahir (neonatus). Berat badan digunakan untuk diagnosa bayi normal atau mengalami bayi berat lahir rendah (BBLR). Pada masa bayi sampai balita, berat badan dapat dipergunakan untuk melihat laju pertumbuhan fisik maupun status gizi.<sup>2</sup> BBLR didefinisikan sebagai bayi yang berat badan lahirnya pada saat kelahiran kurang dari 2500 gram. BBLR termasuk faktor utama dalam peningkatan mortalitas, morbiditas dan disabilitas neonatus bayi dan anak, serta memberikan dampak jangka panjang terhadap kehidupannya di masa depan.<sup>3</sup>

Bayi berat lahir rendah (BBLR) merupakan salah satu faktor risiko yang mempunyai kontribusi terhadap kematian bayi, khususnya pada masa perinatal. Berbagai studi menunjukkan bahwa BBLR memiliki risiko kematian neonatal lebih besar dibandingkan bayi dengan berat normal. Menurut SKRT 2001, kematian neonatal akibat prematur dan BBLR mencapai 29 persen dan merupakan penyebab kematian terbesar setelah gangguan perinatal (34%).<sup>4</sup> Hasil penelitian Registrasi Kematian dan Penyebab Kematian di 12 Kabupaten/Kota di Indonesia tahun 2012, bayi berat lahir rendah merupakan penyebab ke-dua terbesar (21%) kejadian kematian perinatal (0-6 hari dan IUFD) setelah faktor penyebab IUFD (27%).<sup>5</sup> Nelson, dkk menyebutkan bahwa BBLR adalah faktor risiko utama pada morbiditas dan mortalitas neonatal di negara-negara berkembang. Bayi dengan BBLR mempunyai risiko mengalami kematian perinatal antara 5-35 kali lebih besar dari bayi dengan berat normal.<sup>6</sup>

Bayi dengan berat lahir rendah (BBLR) lebih rentan terhadap kondisi-kondisi penyakit infeksi sehingga di masa mendatang sering terjadi gangguan dalam belajar, kemampuan intelektual yang rendah dan sering terjadi gangguan yang berkaitan dengan masalah.<sup>7</sup> Penelitian di negara-negara Asia Selatan juga menunjukkan bahwa anak dengan riwayat BBLR pada masa mendatang akan lebih banyak menderita kurang energi protein (KEP) dan lebih banyak putus sekolah dan tinggal kelas.<sup>8</sup>

Berdasarkan publikasi *World Health Organization* (WHO) 2011, kejadian bayi berat lahir rendah di dunia sebesar 15 persen pada periode 2000-2009. Penyumbang angka terbesar 24 persen di wilayah Asia Tenggara. Menurut WHO (2004), prevalensi BBLR di suatu negara disebut rendah jika kurang dari 5 persen. Hasil Riset Kesehatan Dasar menunjukkan persentase anak balita yang mempunyai berat badan lahir < 2500 gram pada tahun 2007 sebesar 11,5 persen dan menurun menjadi 11,1 persen pada tahun 2010. Disparitas proporsi BBLR terjadi antara satu daerah dengan daerah lain, yaitu 5,8 persen - 27,0 persen di tahun 2007, dan variasi pada tahun 2010 adalah berkisar 6,0 persen - 18,5 persen. Adapun proporsi BBLR lebih besar di perdesaan (12,0%) dibandingkan di perkotaan (10,4%).

Penyebab BBLR masih terus dikaji sampai saat ini. Beberapa studi menyatakan bahwa penyebab BBLR ini adalah multifaktorial, antara lain: ibu yang hamil di usia muda, faktor demografi, biologi ibu, riwayat obstetri, morbiditas ibu selama hamil, pemeriksaan kehamilan (*antenatal care*), dan paparan toksis.

Salah satu karakteristik biologis ibu secara umum yang memiliki peran dalam meningkatkan risiko BBLR adalah kematangan reproduksi yang masih muda. Ketidakmatangan reproduksi diperkirakan mempengaruhi luaran kehamilan. Namun demikian konsep ini masih menjadi kontroversi apakah memang ketidakmatangan reproduksi (usia ginekologi) menjadi faktor independen signifikan terhadap kejadian BBLR.

Masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah apakah ada hubungan antara kematangan reproduksi dan usia ibu saat melahirkan dengan kejadian BBLR di Indonesia pada tahun 2010. Tujuan penelitian adalah diketahui besar hubungan kematangan reproduksi dan usia ibu saat melahirkan dengan kejadian BBLR setelah mengontrol pengaruh faktor ibu (tingkat pendidikan ibu, status ekonomi ibu, komplikasi kehamilan, konsumsi tablet besi (Fe), merokok) dan faktor pelayanan kesehatan (usia kandungan saat pertama kali Periksa kehamilan, frekuensi *antenatal care* (ANC), tenaga pemeriksa ANC).

## METODE

Penelitian ini menggunakan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2010. Penelitian ini adalah penelitian non-intervensi dengan disain penelitian potong lintang (*cross sectional*). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh wanita pernah kawin usia 10-59 tahun yang memiliki bayi lahir hidup di Indonesia selama kurun waktu 5 tahun antara 1 Januari 2005 sampai pertengahan Agustus 2010 (periode pelaksanaan Riskesdas 2010). sampel dalam penelitian ini adalah wanita usia 10-59 tahun yang memiliki bayi lahir hidup, terpilih menjadi sampel Riskesdas dan memenuhi kriteria inklusi (semua populasi yang memenuhi syarat dijadikan sampel). Kriteria inklusi penelitian ini adalah wanita pernah kawin berusia 10-59 tahun, pernah hamil dan melahirkan selama periode 1 Januari 2005 sampai pelaksanaan survei Riskesdas 2010, kelahiran merupakan kelahiran pertama (tidak pernah keguguran), bayi lahir hidup, bayi ditimbang saat lahir, informasi berat lahir bayi berdasarkan catatan KMS/buku KIA/catatan kesehatan, data semua variabel lengkap. Kriteria eksklusi adalah ibu yang memiliki bayi kembar.

Besar sampel minimal penelitian ini dihitung menggunakan rumus besar sampel pada penelitian survei untuk uji hipotesis beda dua proporsi satu arah.<sup>9</sup> Rumus perhitungan sebagai berikut:

$$n = \frac{\left( z_{1-\alpha} \sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right)^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan :

- n = besar sampel minimal
- $Z_{1-\alpha}$  = deviasi normal standar dengan  $\alpha = 0,05 = 1,65$
- $Z_{1-\beta}$  = deviasi normal standar dengan  $\beta = 20$  persen,  $Z_{1-\beta} = 0,842$

## Variabel usia ibu saat melahirkan

- P1 = Proporsi BBLR pada ibu dengan usia saat melahirkan < 20 tahun yaitu 10,4 persen dan  $\geq 34$  tahun yaitu 8,9 persen.<sup>10</sup>
- P2 = Proporsi BBLR pada ibu dengan usia saat melahirkan 20-34 tahun yaitu 6,5 persen<sup>10</sup>, dengan  $OR_{adjusted} = 1,15$  (untuk ibu usia < 20 tahun) dan  $OR_{adjusted} = 1,91$  (untuk ibu usia  $\geq 34$  tahun). OR sudah di-adjust jenis kelamin bayi, status perkawinan, jumlah anak, usia kehamilan, frekuensi ANC, jenis persalinan, jenis asuransi kesehatan, merokok.

## Variabel usia ginekologi

- P1 = Proporsi BBLR pada ibu dengan kematangan reproduksi < 2 tahun yaitu 26,5 persen (Dengan kriteria usia ginekologi 2-4 tahun).<sup>11</sup>
- P2 = Proporsi BBLR pada ibu dengan kematangan reproduksi > 2 tahun yaitu 6,7 persen (Dengan kriteria usia ginekologi > 4 tahun).<sup>11</sup>

Berdasarkan rumus di atas, diperoleh jumlah sampel minimal yang dibutuhkan pada kelompok ibu dengan usia saat melahirkan < 20 tahun adalah sebanyak 293 orang. Adapun jumlah sampel minimal yang dibutuhkan pada kelompok ibu dengan usia saat melahirkan  $\geq 34$  tahun adalah sebanyak 675 orang. Untuk variabel kematangan reproduksi, jika dengan batasan usia 2-4 tahun diperoleh jumlah

sampel 15 orang. Namun jika batasan kematangan reproduksi adalah  $< 2$  tahun, dengan asumsi bahwa kematangan reproduksi merupakan faktor risiko kejadian BBLR, maka diperkirakan proporsi BBLR pada usia ginekologi  $< 2$  tahun adalah semakin besar, sehingga jumlah sampel minimal yang dibutuhkan adalah lebih kecil dari 15 orang per kelompok. Dengan demikian, jumlah sampel minimal penelitian ini adalah 1350 orang.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah berat badan bayi lahir rendah. Variabel bebas adalah kematangan reproduksi dan usia saat melahirkan. Adapun variabel kovariat antara lain status ekonomi, pendidikan, merokok, usia kandungan saat pertama ke pelayanan kesehatan, konsumsi tablet Fe, tenaga pemeriksa ANC, frekuensi periksa ANC. Kombinasi kedua variabel independen utama untuk efek modifier, yaitu variabel kematangan reproduksi dan usia ibu saat melahirkan dengan kejadian BBLR terdiri dari 4 macam kelompok gabungan:

1. Sebagai *reference* adalah usia ginekologi  $> 2$  tahun dan usia saat melahirkan 20-34 tahun.
2. Kombinasi usia ginekologi  $> 2$  tahun dan usia saat melahirkan  $< 20$  tahun atau  $> 34$  tahun.
3. Kombinasi usia ginekologi  $\leq 2$  tahun dan usia saat melahirkan 20-34 tahun.
4. Kombinasi usia ginekologi  $\leq 2$  tahun dan usia saat melahirkan  $< 20$  tahun atau  $> 34$  tahun.

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat ada tidaknya dan besarnya hubungan antara dua variabel penelitian (satu variabel dependen dan satu variabel independen). Dalam penelitian ini variabel dependen (BBLR) dalam bentuk katagorik dan semua variabel independen juga dalam bentuk kategorik, maka analisis yang cocok adalah menggunakan uji Chi Square, dengan batas kemaknaan yang dipakai  $\alpha = 0,05$  sebagai tanda adanya perbedaan proporsi. Uji hubungan antara dua variabel akan dianggap bermakna jika hasil perhitungan statistik mempunyai nilai  $p < 0,05$ . Sedangkan besarnya hubungan kedua variabel akan dihitung dengan Prevalen Rasio (PR) yang merupakan nilai estimasi risiko untuk terjadinya *outcome* (variabel dependen) karena

pengaruh adanya variabel independen. Perubahan satu unit variabel independen akan menyebabkan perubahan sebesar nilai PR pada variabel dependen.

Analisis multivariat bertujuan untuk membuat model sehingga dapat menjelaskan hubungan kausal antara kematangan reproduksi dan usia saat melahirkan dengan kejadian BBLR. Analisis menggunakan modifikasi *cox regression* dengan variabel (waktu) bebas. Variabel (waktu) bebas adalah variabel yang nilainya untuk suatu subjek tetap konstan dari waktu ke waktu. Hasilnya akan diperoleh Prevalence Ratio (PR) dan 95 persen CI untuk memprediksi hubungan usia ginekologi dan usia saat melahirkan dengan kejadian BBLR. Nilai PR diestimasi dari nilai HR yang dihasilkan dalam *cox regression*.

Selanjutnya dilakukan uji *confounder* terhadap variabel kovariat lain yang berpengaruh terhadap hubungan independen utama dengan variabel dependen. Pengujian *confounder* dilakukan dengan *backward elimination procedurs* yaitu mengeluarkan satu per satu variabel kovariat. Selanjutnya membandingkan perubahan nilai PR jika kovariat dikeluarkan dengan nilai PR full model, dengan rumus:

$$\Delta PR = \frac{PR_{reduce} - PR_{full\ model}}{PR_{full\ model}} \times 100\%$$

## HASIL

Populasi sumber penelitian ini adalah 20591 wanita 10-59 tahun pernah kawin yang melahirkan dalam kurun waktu 2006-2010 dengan jumlah balita yang dilahirkan sejumlah 22296. dari jumlah balita tersebut diperoleh sejumlah 6011 balita yang merupakan anak urutan pertama. Dari seluruh anak pertama tersebut sejumlah 2007 anak yang data berat badan saat lahir diperoleh berdasarkan catatan KMS/buku KIA/catatan kesehatan/catatan kelahiran. Setelah proses manajemen data, diperoleh sejumlah data 1562 sampel ibu dan anak yang lengkap pada seluruh variabel (dependen dan independen) serta bersih dari isian data “tidak tahu” atau “lupa”.

Tabel 1 menunjukkan kejadian BBLR lebih banyak pada kelompok usia ginekologi  $\leq 2$  tahun (11,8%) dibandingkan pada kelompok dengan usia ginekologi  $> 2$  tahun (6,1%) dengan nilai PR=1,93 (95% CI = 0,52-7,21). BBLR juga lebih banyak terjadi pada

kelompok responden dengan usia melahirkan  $< 20$  tahun atau  $> 34$  tahun (8,4%) dibandingkan pada kelompok dengan usia melahirkan 20-34 tahun (6,7%). Nilai PR=1,48 (95% CI = 0,94-2,33).

**Tabel 1 Hubungan usia ginekologi dengan kejadian BBLR**

Usia Ginekologi	BBLR		PR	95% CI
	Ya	Tidak		
	N (%)	N (%)		
$\leq 2$ th	2 (11,8)	15 (88,2)	1,93	0,52 – 7,21
$> 2$ th	94 (6,1)	1451 (93,9)		
<b>Usia Melahirkan</b>				
$< 20$ th atau $> 34$ th	22 (8,4)	240 (91,6)	1,48	0,94 – 2,33
20-34 th	74 (6,7)	1226 (94,3)		

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis hubungan antara beberapa variabel kovariat dengan kejadian BBLR. Kejadian BBLR sedikit lebih banyak terjadi pada kelompok responden dengan status ekonomi tinggi (6,6%) dibandingkan pada kelompok dengan status

ekonomi rendah (5,8%). Nilai PR=0,88 (95% CI = 0,59-1,29), yang berarti bahwa responden dengan status ekonomi tinggi mempunyai risiko lebih tinggi untuk melahirkan anak BBLR dibandingkan dengan responden dengan status ekonomi rendah.

**Tabel 2. Hubungan beberapa variabel kovariat dengan kejadian BBLR**

Karakteristik	Berat Lahir		PR	95% CI
	BBLR	BBLN		
	N (%)	N (%)		
<b>Status Ekonomi</b>				
Rendah	52 (5,8)	845 (94,2)	0,88	0,59 - 1,29
Tinggi	44 (6,6)	621 (93,4)		
<b>Tingkat pendidikan</b>				
Rendah	48 (6,1)	740 (93,1)	0,98	0,66 - 1,45
Tinggi	48 (6,2)	726 (93,8)		
<b>Konsumsi Fe</b>				
< 90	78 (7,0)	1028 (93,0)	1,79	1,08 - 2,95
>= 90	18 (4,0)	438 (96,0)		
<b>Usia kandungan saat pertama kali periksa</b>				
> 3 bln	10 (6,1)	153 (93,9)	0,99	0,53 - 1,88
<= 3 bln	(86) 6,2	1313 (93,8)		
<b>Frekuensi ANC</b>				
tidak tepat	30 (9,7)	280 (90,3)	1,84	1,21 - 2,78
tepat	66 (5,3)	1186 (94,7)		
<b>Tenaga pemeriksa ANC</b>				
Non kesehatan	5 (5,0)	96 (95,0)	0,79	0,33 - 1,91
Kesehatan	91 (6,2)	1370 (93,8)		
<b>Merokok</b>				
Merokok	1 (9,1)	10 (90,9)	1,48	0,21 - 9,72
Tidak Merokok	95 (6,1)	1456 (93,9)		

Hampir tidak ada perbedaan kejadian BBLR pada kelompok responden dengan tingkat pendidikan rendah (6,1%) dibandingkan pada kelompok dengan tingkat pendidikan tinggi (6,2%). Nilai  $PR = 0,98$  (95%  $CI = 0,66-1,45$ ), yang berarti bahwa responden dengan tingkat pendidikan tinggi mempunyai risiko lebih tinggi untuk melahirkan anak BBLR dibandingkan dengan responden tingkat pendidikan rendah.

Kejadian BBLR lebih banyak pada kelompok responden yang mengkonsumsi Fe <90 hari (7,0%) dibandingkan pada kelompok yang mengkonsumsi Fe > 90 hari (4,0%). Nilai  $PR=1,79$  (95%  $CI = 1,08-2,95$ ), yang berarti bahwa responden dengan konsumsi Fe < 90 hari mempunyai risiko 1,79 kali untuk melahirkan anak BBLR dibandingkan dengan responden yang mengkonsumsi Fe > 90 hari.

Kejadian BBLR hampir sama pada kelompok responden yang pertama kali memeriksakan kehamilan saat > 3 bulan (6,1%) dan pada kelompok yang pertama kali memeriksakan kehamilan saat < 3 bulan (6,2%). Nilai  $PR=0,99$  (95%  $CI = 0,53-1,88$ , yang berarti bahwa responden yang pertama kali memeriksakan kehamilan saat > 3 bulan mempunyai risiko yang hampir sama untuk melahirkan anak BBLR dengan responden yang pertama kali memeriksakan kehamilan saat < 3 bulan.

Kejadian BBLR lebih banyak pada kelompok responden yang tidak tepat dalam melakukan ANC (9,7%) dibandingkan pada kelompok yang tepat dalam melakukan ANC (5,3%). Nilai  $PR=1,84$  (95%  $CI = 1,21-2,78$ ), yang berarti bahwa responden yang tidak tepat dalam melakukan ANC mempunyai risiko 1,84 kali untuk melahirkan anak BBLR dibandingkan dengan responden yang tepat dalam melakukan ANC.

Kejadian BBLR lebih banyak pada kelompok responden yang memeriksakan kandungan di tenaga kesehatan (6,2%) dibandingkan pada kelompok yang memeriksakan kandungan di tenaga non kesehatan (5,0%). Nilai  $PR=0,79$  (95%  $CI = 0,33-1,91$ ), yang berarti bahwa responden yang memeriksakan kandungan di tenaga non kesehatan tidak lebih berisiko untuk melahirkan anak BBLR dibandingkan

dengan responden yang memeriksakan kandungan di tenaga kesehatan.

Kejadian BBLR lebih banyak pada kelompok responden yang merokok (9,1%) dibandingkan pada kelompok yang tidak merokok (6,1%). Nilai  $PR=1,48$  (95%  $CI = 0,21-9,72$ ), yang berarti bahwa responden yang merokok mempunyai risiko 1,48 kali untuk melahirkan anak BBLR dibandingkan dengan responden yang tidak merokok.

Dilakukan analisis multivariat untuk membuat model hubungan kausal antara kematangan reproduksi dan usia saat melahirkan dengan kejadian BBLR. Analisis multivariat yang digunakan adalah analisis *cox regression* dengan model faktor risiko. Pada analisis ini dilakukan permodelan yang mengikutsertakan semua potensial konfounder. Model yang diharapkan terbentuk adalah model yang *parsimonious* yaitu model yang valid dan presisinya baik serta sederhana. Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk memperoleh model yang paling *fit* (*parsimonious*) untuk melihat hubungan tersebut adalah melakukan pemilihan kandidat multivariat, pembuatan *Hierachically Well Formulated (HWF Model)* dengan melakukan *Hierachically Backward Elimination* yaitu eliminasi interaksi yang mungkin antara variabel independen utama dengan variabel konfounding dan eliminasi *confounder* (Kleimbaum, et. al., 1998). Kemudian dilakukan pengujian *confounder* dengan *backward elimination procedures* model dengan cara mengeluarkan satu per satu variabel kovariat dan dibandingkan dengan perubahan nilai PR pada variabel independen utama dan variabel interaksi.

Analisis multivariat dimulai dengan penyeleksian variabel. Variabel yang dapat masuk dalam analisis multivariat adalah variabel yang memiliki p-value <0,25. Khusus variabel independen utama yaitu kematangan reproduksi dan usia saat melahirkan apabila memiliki p-value >0,25 tetap akan dimasukkan ke dalam model. Berdasarkan analisis bivariat yang telah dilakukan sebelumnya, terdapat 4 variabel yang akan masuk ke dalam analisis multivariat, yaitu kematangan reproduksi, usia saat melahirkan, konsumsi Fe, dan frekuensi ANC. Sedangkan variabel yang tidak masuk

dalam model adalah status ekonomi, tingkat pendidikan, usia kandungan saat pertama periksa, tenaga pemeriksa ANC dan merokok. Namun berdasarkan substansi, semua variabel kovariat dimasukkan dalam analisis multivariat.

Prinsip terpenting dalam pemodelan adalah model yang valid yaitu model yang dapat menggambarkan hubungan yang sesungguhnya antara variabel independen utama dengan variabel dependen di populasi. Estimasi efek variabel independen terhadap variabel dependen yang terbaik adalah estimasi efek yang telah memperhitungkan *confounder* dan juga *effect modifier* (Kleimbaum, et. al., 1998).

Langkah selanjutnya adalah membuat pemodelan dengan HWF Model (*Hierarchically Well Formulated Model*). Caranya yaitu dengan memasukkan semua variabel yang ada serta variabel yang mungkin terjadi interaksi antara variabel lain dengan variabel independen utama sehingga menghasilkan suatu model yang maksimum (paling lengkap). Langkah ini dapat mengontrol semua *effect modifier* dan *confounder*.

Analisis multivariat yang akan dilakukan adalah multivariat kematangan reproduksi dengan kejadian BBLR, multivariat usia saat melahirkan dengan kejadian BBLR, dan multivariat kombinasi kematangan reproduksi dan usia saat melahirkan dengan kejadian BBLR.

Berdasarkan hasil akhir analisis multivariat menunjukkan bahwa kombinasi kematangan reproduksi  $\leq 2$  tahun dan usia saat melahirkan  $< 20$  atau  $> 34$  tahun mempunyai risiko untuk melahirkan bayi BBLR sebesar 2,43 kali jika dibandingkan dengan kematangan reproduksi  $> 2$  tahun dan usia saat melahirkan 20 - 34 tahun, setelah dikendalikan faktor pendidikan, konsumsi Fe, usia kandungan saat pertama kali periksa, dan frekuensi ANC. Besar asosiasi pada kelompok 4 ini spesifik untuk kelompok umur  $< 20$  tahun. Hal ini terjadi karena pada sebaran usia, responden yang memiliki kematangan reproduksi  $\leq 2$  tahun adalah kelompok usia  $< 20$  tahun. Sedangkan pada kelompok usia  $> 34$  tahun tidak ditemukan responden yang memiliki usia ginekologi  $\leq 2$  tahun.

**Tabel 3 Pemodelan Multivariat (Tahap Akhir) Usia Ginekologi dan Usia Melahirkan Terhadap Kejadian BBLR**

Variabel	Coef	SE	PR	95% CI	p-value
Usia ginekologi dan usia melahirkan					
Kelompok 1			1		
Kelompok 2	0,29	0,26	1,33	0,86 - 2,38	0,265
Kelompok 3	-30,01	1,01E+07	4.58e-15		1,000
Kelompok 4	0,888	0,73	2,43	0,65 - 11,59	0,225
Pendidikan	-0,161	0,212	0,85	0,56 - 1,29	0,448
Konsumsi Fe	0,475	0,267	1,61	0,95 - 2,72	0,076
Usia kandungan saat periksa	-0,786	0,389	0,46	0,21 - 0,98	0,043
Frekuensi ANC	0,815	0,262	2,26	1,35 - 3,78	0,002

Adapun pada kelompok kematangan reproduksi  $> 2$  tahun dan usia saat melahirkan  $< 20$  atau  $> 34$  tahun mempunyai risiko untuk melahirkan bayi BBLR sebesar 1,33 kali jika dibandingkan dengan kematangan reproduksi

$> 2$  tahun dan usia saat melahirkan 20-34 tahun, setelah dikendalikan faktor pendidikan, konsumsi Fe, usia kandungan saat pertama kali periksa dan frekuensi ANC.

Nilai PR pada kelompok responden yang memiliki kematangan reproduksi  $\leq 2$  tahun dan usia saat melahirkan 20-34 tahun tidak teridentifikasi. Hal ini dapat terjadi karena jumlah absolut kejadian BBLR pada kelompok ini tidak ada (nol).

## PEMBAHASAN

Kematangan reproduksi merupakan indikator derajat kematangan fisiologi wanita yang dihitung dari rentang waktu antara usia hamil pertama kali dengan usia *menarche*. *Cut off point* usia ginekologi dalam penelitian ini adalah  $\leq 2$  tahun yang termasuk dalam kategori *immature*.

Dalam penelitian ini diperoleh besar hubungan kematangan reproduksi dengan kejadian BBLR di Indonesia tahun 2010 adalah 1,58 (95% CI = 0,37-6,77) setelah dikontrol usia saat melahirkan, konsumsi Fe, usia kandungan saat pertama periksa, dan frekuensi ANC. Hasil ini sama dengan Laporan IOM (Institute of Medicine), Amerika tahun 1990, yang mencatat bahwa dari data terbatas yang tersedia menunjukkan bahwa remaja muda ( $\leq 2$  tahun setelah *menarche*) melahirkan bayi yang lebih kecil untuk berat badan diberikan daripada wanita yang lebih tua. Hasil ini juga ditunjukkan dalam penelitian kasus pada kehamilan remaja Afrika Amerika dengan kohort retrospektif data rekam medik. Hasilnya menunjukkan orang-orang dari kematangan reproduksi rendah memiliki bayi dengan berat lahir secara signifikan lebih rendah daripada rata-rata orang-orang yang lebih matang. Hasil tersebut diperoleh dengan analisis regresi logistik dengan dikontrol dengan merokok, BMI saat hamil, paritas, preeklampsia, masa kehamilan dan berat badan saat hamil. Hal ini terjadi karena terjadi kompetisi asupan ibu dengan bayi yang dikandungnya. Perempuan yang hamil kurang dari 2 tahun setelah *menarche* pertama berisiko untuk mengalami kekurangan zat gizi akibat terjadinya persaingan nutrisi antara ibu dan janin yang dikandungnya. Pada kematangan reproduksi yang muda, rahim dan panggul seringkali juga belum tumbuh sempurna.

Penelitian di Banglades pada tahun 200 menemukan pada usia di bawah 18 tahun berisiko terjadinya BBLR sebesar OR=1,59 (95% CI: 1,03-2,5) dan kurang bermakna pada kelompok di atas 35 tahun dengan OR=1,42 (95% CI: 0,96-2,09) dibanding ibu hamil usia 19-34 tahun (Kusiako, 2000). Namun hasil tersebut berbeda dengan penelitian Collin (2004) pada masyarakat Chicago. Collin mendapatkan bahwa usia di bawah 20 tahun tidak bermakna sebagai faktor risiko terjadinya BBLR dengan OR sebesar 1,1 (95% CI: 0,6-2,1) namun bermakna pada usia  $>30$  tahun dengan OR=2,0 (95% CI: 1,0-3,9) dibanding ibu hamil usia antara 20-24 tahun. Penelitian di Utah pada tahun 1970-1990 menunjukkan usia 18-19 tahun memiliki peningkatan risiko yang signifikan sama seperti pada usia 13 sampai 17 tahun dalam risiko terjadinya BBLR.<sup>15</sup> Pada penelitian ini diperoleh hasil multivariat yang menunjukkan hubungan usia saat melahirkan dengan kejadian BBLR sebesar 1,30 (95% CI = 0,79-2,13) setelah dikontrol kematangan reproduksi, konsumsi Fe, dan frekuensi ANC. Secara umum, hasil ini sesuai dengan penelitian Oster (2010) dengan analisis data SDKI 2007 yang menunjukkan ibu berusia  $< 20$  tahun atau  $> 34$  tahun berisiko 1,36 kali melahirkan BBLR dibandingkan usia 20-34 tahun.<sup>12</sup>

Pada usia kurang dari 20 tahun, organ-organ reproduksi belum berfungsi sempurna, rahim dan panggul ibu belum tumbuh mencapai ukuran dewasa sehingga bila terjadi kehamilan dan persalinan akan lebih mudah mengalami komplikasi. Sedangkan pada usia lebih dari 35 tahun, terjadi penurunan kesehatan reproduktif karena proses degeneratif sudah mulai muncul. Salah satu efek degeneratif adalah terjadi sklerosis pembuluh darah arteri kecil dan arteriola miometrium yang menyebabkan aliran darah ke endometrium tidak merata dan maksimal sehingga dapat mempengaruhi penyaluran nutrisi dari ibu ke janin yang akhirnya membuat gangguan pertumbuhan janin dalam rahim.<sup>13,14</sup>

Dari penelitian ini diketahui besar hubungan/risiko secara bersama antara kematangan reproduksi dan usia ibu saat melahirkan. Pada responden dengan kematangan reproduksi  $\leq 2$  tahun dan usia ibu saat melahirkan  $< 20$  atau  $> 34$  tahun memiliki



risiko 2,43 kali untuk melahirkan bayi BBLR setelah dikontrol faktor pendidikan, konsumsi Fe, usia kandungan saat pertama kali periksa, dan frekuensi ANC. Besar asosiasi pada kelompok 4 ini spesifik untuk kelompok umur < 20 tahun. Secara spesifik, deskripsi sebaran kasus BBLR lebih banyak terjadi pada usia < 20 tahun. Kematangan reproduksi  $\leq 2$  tahun juga paling banyak terjadi pada usia < 20 tahun, serta tidak ditemukan kematangan reproduksi  $\leq 2$  tahun pada kelompok > 34 tahun. Hal ini menunjukkan pada kelompok 4, kontribusi terbesar kejadian BBLR pada kelompok kematangan reproduksi  $\leq 2$  tahun terjadi pada wanita < 20 tahun. Sedangkan pada kelompok usia > 34 tahun tidak ditemukan responden yang memiliki kematangan reproduksi  $\leq 2$  tahun.

Pada kelompok kematangan reproduksi  $\geq 2$  tahun dan usia ibu saat melahirkan < 20 atau > 34 tahun berisiko melahirkan bayi BBLR adalah 1,33 setelah dikontrol faktor pendidikan, konsumsi Fe, usia kandungan saat pertama kali periksa dan frekuensi ANC.

Nilai 95 persen CI besar asosiasi pada responden dengan kematangan reproduksi  $\leq 2$  tahun dan usia ibu saat melahirkan < 20 atau > 34 tahun adalah 0,65-11,59. Dan pada kelompok usia ginekologi  $\geq 2$  tahun dan usia ibu saat melahirkan < 20 atau > 34 tahun adalah 0,86-2,38. Nilai interval yang dihasilkan menunjukkan adanya signifikansi secara statistik hasil temuan. Nilai ekstrem atas dan bawah dari interval kepercayaan menunjukkan seberapa besar atau kecil efek yang sebenarnya mungkin diperoleh. Interval kepercayaan dari penelitian besar cenderung sangat sempit, ini menunjukkan presisi penelitian tersebut mampu memperkirakan ukuran efek yang nyata. Sebaliknya, pada studi yang lebih kecil biasanya menghasilkan interval kepercayaan yang lebar.

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini diketahui bahwa kematangan reproduksi yang muda dan usia ibu saat melahirkan yang berisiko berhubungan dengan kejadian BBLR di Indonesia tahun 2010 dengan besar

hubungan/risiko adalah 2,43 (95% CI = 0,65-11,59). Dimana besar hubungan ini berlaku untuk usia ibu saat melahirkan < 20 tahun. Besar hubungan/risiko kematangan reproduksi yang muda (tanpa kontribusi usia saat melahirkan) dengan kejadian BBLR tidak dapat dievaluasi nilainya, dikarenakan terdapat angka absolut nol (0) pada subjek. Besar hubungan/risiko usia ibu saat melahirkan yang berisiko (tanpa kontribusi kematangan reproduksi) dengan kejadian BBLR adalah 1,33 (95% CI = 0,86-2,38).

## SARAN

Bagi program pemerintah, dapat lebih ditekankan promosi pada kelompok remaja (< 20 tahun) tentang adanya risiko yang lebih besar jika melahirkan pada saat usia ginekologi  $\leq 2$  tahun. Diperlukan penelitian lanjutan dengan besar sampel yang lebih besar, sehingga diharapkan terdapat subjek penelitian pada semua kategori *joint effect*. Dengan demikian besar asosiasi pada semua kategori dapat diketahui. Dimungkinkan untuk menghitung atau mencari *cut off point* usia ginekologi pada perempuan di Indonesia. Diperlukan penelitian lanjutan dengan fokus pada usia remaja dengan menyertakan variabel faktor risiko BBLR, seperti faktor asupan gizi ibu serta IMT sebelum hamil. Metode pengukuran variabel *outcome* dengan lebih akurat sesuai kriteria atau batasan yang ada (1-2 jam setelah kelahiran). Bagi penelitian selanjutnya, lebih diperhatikan *temporality* variabel-variabel yang diteliti, terutama pada variabel kovariat seperti status ekonomi, tingkat pendidikan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada drg. Nurhayati Prihartono, MPH, MSc, DSc yang telah banyak memberikan masukan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Kepala Badan Litbang Kesehatan yang telah mengizinkan penulis melakukan analisis data Riset Kesehatan Dasar Tahun 2010.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan. *Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2010-2014*. Jakarta: 2010.
2. Supriasa. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC. 2001. Dalam *Hubungan Kenaikan Berat Badan Ibu Hamil dengan Berat Bayi Lahir di RSUD Dr. Moewardi Surakarta*. Muwahhidah dan Siti Zulaekah. Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi. 2004; 5(1): 11-20.
3. Linda, Mai. *Pengaruh Karakteristik, Perilaku, dan Sosial Ekonomi Ibu Terhadap Kelahiran Bayi BBLR (Berat Badan Lahir Rendah) di Kabupaten Sidoarjo*. [Skripsi]. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya. 2011.
4. Departemen Kesehatan RI. *Kajian Kematian Ibu dan Anak di Indonesia*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2004.
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan. *Laporan Penelitian Pengembangan Model Pengendalian Masalah Kesehatan Berbasis Registrasi Kematian dan Penyebab Kematian di 12 Kabupaten/Kota di Indonesia tahun 2012*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2012.
6. Nelson. Kendrad E. *Infectious Diseases Epidemiology, Theory and Practice*. Massachusetts: Jones and Bartlett Publisher, Sudbury. 2005.
7. Institute of Medicine. *Nutrition during Pregnancy part I Weight Gain*. Washington: National Academy Press. 1990.
8. Guricci, S. *Dampak Krisis Ekonomi terhadap Status Gizi Masyarakat dan Kualitas Sumber Daya Manusia*. 1998. Disajikan pada Kajian Kesehatan FKM Peduli 1998 di FKM UI Depok.
9. Lemeshow, S. Et al. *Besar Sampel dalam penelitian kesehatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 1997.
10. A.A.M. Silva, M.A. Barbieri, U.A. Gomes, & H. BettioI. Trends in low birth weight: a comparison of two birth cohorts separated by a 15-year interval in Ribeirao Preto, Brazil. Bulletin of the World Health Organization. 1998; 76 (1): 73-84
11. Nursyarifah, Irma. *Lingkar Lengan Atas pada Ibu Hamil Remaja sebagai Faktor Dominan terhadap Berat Lahir Bayi di Kecamatan Palmerah, Jakarta Barat tahun 2013*. [Tesis]. Depok: FKM UI.
12. Suriani, Oster. *Determinan yang Berhubungan dengan Kejadian Komplikasi Persalinan 5 tahun di Indonesia tahun 2010*.
13. Cunningham, F G, Gant, N F, Leveno, K J, Gilstrap-III, L C, Haulth, J C, Wenstrom, K D. *Obstetri Williams Volume I*. Jakarta: EGC. 2005.
14. Prawirohardjo, S. *Ilmu Kebidanan*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo. 2008.
15. Collins, JW, et.al., *Very Low Birth Weight in African American Infants: The Role of Maternal Exposure to Interpersonal Racial Discrimination*. American Journal of Public Health. Dec 2004; 94 (12), pp2132-8.
16. Neilsen, Jennifer, et al., *High gestational weight gain does not improve birth weight in cohort of African American adolescents*. USA: American Journal Clinic Nutrition. 2006; 84: 183-9.